

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-136990

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	B	9068-5C		
G 0 6 F 15/66	3 5 5 A	8420-5L		
15/68	3 2 0 Z	8420-5L		
H 0 4 N 1/387	1 0 1	8839-5C		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平3-326690

(22)出願日 平成3年(1991)11月15日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 加藤 勝則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

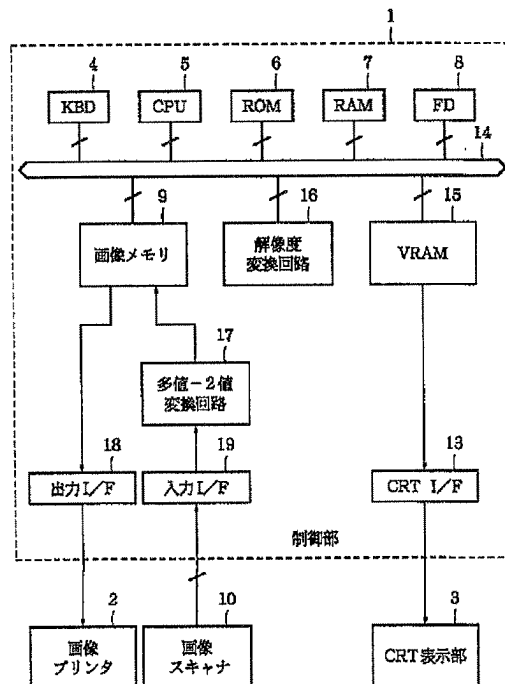
(74)代理人 弁理士 小林 将高

(54)【発明の名称】 画像処理システム

(57)【要約】

【目的】 画像入力された多値画像データの解像度と出力デバイスに設定された解像度とが異なっても入力画像を劣化させることなく出力できる。

【構成】 画像スキャナ10から読み取った原稿画像の多値画像情報が入力されると、多値-2値変換回路17の中で選択指定されたいずれかの2値化処理部が2値画像データに変換するとともに、その際の2値化手法識別情報と解像度情報を付加してフロッピーディスク8に格納する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された前記多値画像情報を異なる2値化手法で2値画像データに変換する複数の2値化手段と、各2値化手段によりそれぞれ2値化された2値画像データを識別可能な対応する2値化手法識別情報および解像度情報とともに記憶する画像記憶手段とを有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項2】 画像記憶手段に記憶された2値画像データを選択指定可能な解像度で出力する画像出力手段と、前記2値画像データの解像度を異なる2値化手法に基づいて指定された解像度の2値画像データに変換を行う複数の解像度変換手段と、画像出力手段による画像出力要求時に、前記画像出力手段に選択指定された解像度情報と画像記憶手段から読み出される2値画像データに付加された解像度情報および2値化手法識別情報を参照しながら最適な解像度変換手段を選択する選択手段とを有することを特徴とする請求項1記載の画像処理システム。

【請求項3】 2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された前記多値画像情報を記憶する画像記憶手段と、前記画像出力手段または前記表示手段への出力要求に基づいて前記画像記憶手段に記憶された前記多値画像情報を前記画像出力手段または前記表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段とを有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項4】 表示手段に所望の画像編集を指示する指示手段と、この指示手段による画像編集に応じて表示手段に表示された2値画像データを編集する画像編集手段と、この画像編集手段による表示手段への編集結果に基づいて画像記憶手段に記憶された多値画像データを更新するデータ更新手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の画像処理システム。

【請求項5】 2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、前記画像出力手段または前記表示手段への出力要求に基づいて前記画像入力手段から入力された前記多値画像情報を前記画像出力手段または前記表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段とを有することを特徴とする画像処

理システム。

【請求項6】 2値化手段と画像出力手段との並行処理を管理制御する管理手段を具備したことを特徴とする請求項3～5の何れかに記載の画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像処理システムに係り、特に原稿画像を入力するための画像入力機器や画像情報を表示、出力して像形成できる画像出力機器を備えた画像処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のシステムにおいては、入力機器である画像スキャナおよび出力機器であるプリンタの解像度は固定であり、画像処理機器内では固定された解像度各種の処理を行うものであった。従って、画像処理機器内で画像情報の解像度を変換する処理は必要ではなかった。

【0003】また、この種のシステムにおいては、画像読取り時において、画像情報は2値画像情報とされ、画像処理機器内では2値画像情報の状態で各種処理が行われるように構成されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、操作者の必要によりプリンタの解像度を可変（例えば240DPI、300DPIの何れかを選択できる）できる画像処理システムにおいては、その解像度変更要求に応じて画像処理機器内での解像度変換処理が必要となる。そして、階調性を持つ多値画像データから2値データへの変換手段（例えばディザ法によって2値化された画像データを単純に解像度変換する手段）を複数備えることにより、解像度変換手法によっては形成画像の質を劣化させてしまう等の問題点があった。

【0005】また、画質の向上という面では高解像度化が要求されるが、その反面、高解像度の画像は情報量が増加するという問題がある。このことから、プリンタの解像度を必要に応じて可変することが有効な手段となる。また、解像度の異なったプリンタを備えたシステム間による画像情報の受け渡しも生じる。このような場合、画像処理部における解像度変換処理が必要になる。しかしながら、解像度変換処理は、画像の2値化処理に適した手法で行わないと、画像が劣化してしまう問題点があった。例えばディザ法によって2値化された画像データを単純に解像度変換すると大きな画像劣化を起こす等である。

【0006】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、設定された解像度で階調表現される多値画像データあるいは多値画像データを所望の手法で2値化して取り込んで所望のデバイスから出力する際に、各出力デバイスの解像度情報と取り込み時の解像度情報を比較参照しながら出力させることにより、所望の出力

デバイスから取り込まれた多値画像データを2値化した2値画像を劣化することなく出力できる画像処理システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置は、原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された多値画像情報を異なる2値化手法で2値画像データに変換する複数の2値化手段と、各2値化手段によりそれぞれ2値化された2値画像データを識別可能な対応する2値化手法識別情報および解像度情報とともに記憶する画像記憶手段とを有するものである。

【0008】また、画像記憶手段に記憶された2値画像データを選択指定可能な解像度で出力する画像出力手段と、前記2値画像データの解像度を異なる2値化手法に基づいて指定された解像度の2値画像データに変換を行う複数の解像度変換手段と、画像出力手段による画像出力要求時に、前記画像出力手段に選択指定された解像度情報と画像記憶手段から読み出される2値画像データに付加された解像度情報および2値化手法識別情報を参照しながら最適な解像度変換手段を選択する選択手段とを有するものである。

【0009】さらに、2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された多値画像情報を記憶する画像記憶手段と、出力手段または表示手段への出力要求に基づいて画像記憶手段に記憶された多値画像情報を画像出力手段または表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段とを有するものである。

【0010】また、表示手段に所望の画像編集を指示する指示手段と、この指示手段による画像編集に応じて表示手段に表示された2値画像データを編集する画像編集手段と、この画像編集手段による表示手段への編集結果に基づいて画像記憶手段に記憶された多値画像データを更新するデータ更新手段とを有するものである。

【0011】さらに、2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、画像出力手段または表示手段への出力要求に基づいて画像入力手段から入力された多値画像情報を画像出力手段または表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段

とを有するものである。

【0012】また、2値化手段と画像出力手段との並行処理を管理制御する管理手段を有するものである。

【0013】

【作用】本発明においては、画像入力手段から読み取った原稿画像の多値画像情報が入力されると、選択指定された2値化手段が2値画像データに変換すると共に、その際の2値化手法識別情報と解像度情報を付加して画像記憶手段に格納し、各2値化手段により2値化された多値画像情報に対する2値化手法識別情報と解像度情報を容易に識別することを可能とする。

【0014】また、選択手段が画像出力手段からの画像出力要求時に選択指定された解像度情報と画像記憶手段から読み出される2値画像データに付加された解像度情報および2値化手法識別情報とを参照しながら最適な解像度変換手段を選択し、各2値化手段により2値化された2値画像データを画像劣化することなく解像度を変換して画像出力することを可能とする。

【0015】さらに、画像記憶手段に画像入力手段から入力された多値画像情報が記憶された状態で表示手段または画像出力手段への出力要求がなされると、解像度変換手段が表示手段または画像出力手段に設定された解像度に見合う解像度の出力用多値画像データに変換した後、2値化手段により出力用の2値画像データに変換して表示または画像出力することを可能とする。

【0016】また、表示手段に出力用の2値画像データが表示された状態で指示手段から画像編集が指示されると、画像編集手段が表示されている2値画像データを編集して表示手段に表示する。そして、表示結果に基づいてデータ更新手段が画像記憶手段に記憶された多値画像データを更新し、画像記憶手段に記憶される多値画像データの状態を表示状態に一致させることを可能とする。

【0017】さらに、画像入力手段から多値画像情報の入力が始まると、解像度変換手段が表示手段または画像出力手段に設定された解像度に見合う解像度の出力用多値画像データに変換した後、2値化手段により出力用の2値画像データに変換して表示または画像出力することを可能とする。

【0018】また、管理手段は、2値化手段と画像出力手段との並行処理を管理制御し、画像出力からの画像出力までの時間を短縮することを可能とする。

【0019】

【実施例】〔第1実施例〕図1は本発明の第1実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図である。

【0020】図において、1は文書データの作成、編集および印刷のための画像データの作成および画像プリンタ2への出力制御、さらには画像スキャナ10よりの画像データ入力制御等を行う制御部である。2は画像プリンタで、制御部1から送られてくる画像データに従って

記録紙等の記録媒体に画像を記録する。このような画像プリンタ2としては、例えばレーザビームプリンタやインクジェットプリンタや熱転写プリンタ等がある。10は画像スキャナで、原稿の画像をCCD等の撮像素子によって光電的に読み取って階調性のある多値のデジタル画像データに変換し出力する。3は制御部1よりの画像データや文書データをドットイメージで入力して表示するCRT表示部である。

【0021】次に、制御部1の構成について説明する。

【0022】5は例えばマイクロプロセッサ等のCPUであり、ROM6に記憶されたCPU5の制御プログラムを実行して各種制御を行っている。6はROMで、前述したようにCPU5の制御プログラムや各種データを記憶している。7はRAMで、CPU5がワークエリアとして使用し、各種データが一時保存される。また、RAM7は、キーボード(KBD)4等から入力された印刷用に展開する前の文書データ(文字コードデータ)を一時的に記憶する。8はフロッピーディスク(FD)であり、オペレータにより操作され、文書データの作成、編集等のほか各種の制御指令が入力される。13はCRTインタフェース(CRTI/F)で、CRT表示部3を制御して制御部1より画像データを表示している。15はCRT表示部3に表示するイメージデータを格納するためのビデオRAM(VRAM)である。14はCPU5のシステムバスである。9は画像メモリで、この画像メモリ9には、画像スキャナ10によって読み取られた画像データが記憶されたり、また、CPU5によって印刷のためのビットイメージに展開されたイメージデータが記憶される。16は解像度変換回路であり、複数の2値化手法に最適な解像度変換ロジックにより構成される。この2値化手法とは、例えばディザ法(8×8ブロック、4×4ブロック等)、誤差拡散法等があげられる。これらの2値化手法は各手法に適した解像度変換ロジックにて解像度の変換を行わないと、画像の著しい低下を引き起こす。解像度変換回路16の中の複数の変換ロジックはCPU5から選択的に使用される。19は入力I/Fであり、画像スキャナ10によって読み取られた原稿の多値画像データを入力する。17は多値-2値変換回路であり、画像スキャナ10からの多値画像データを入力I/F19を介して入力する。この多値-2値変換回路17は内部に複数の多値-2値変換ロジックディザ法、誤差拡散法等から構成されている。これらの2値化手法の1つがCPU5によって操作者の指定に従い選択される。選択された2値化手法によって、画像スキャナ10から転送されてくる多値画像データを2値画像データに変換を行い、画像メモリ9へ書き込む。18は出力I/Fであり、画像メモリ9に展開される画像データを画像プリンタ2に転送する。

【0023】このように構成された画像処理システムにおいて、画像入力手段(本実施例では画像スキャナ1

0)から読み取った原稿画像の多値画像情報が入力されると、選択指定された2値化手段(多値-2値変換回路17の変換ロジック)が2値画像データに変換すると共に、その際の2値化手法識別情報と解像度情報を付加して画像記憶手段(本実施例ではフロッピーディスク8)に格納し、各2値化手段により2値化された多値画像情報に対する2値化手法識別情報と解像度情報を容易に識別することを可能とする。

【0024】また、選択手段(CPU5)が画像出力手段(画像プリンタ2)からの画像出力要求時に選択指定された解像度情報と画像記憶手段(フロッピーディスク8)から読み出される2値画像データに付加された解像度情報および2値化手法識別情報とを参照しながら最適な解像度変換手段(解像度変換回路16の最適な解像度変換ロジック)を選択し、各2値化手段(多値-2値変換回路17の各変換ロジック)により2値化された2値画像データを画像劣化することなく解像度を変換して画像出力することを可能とする。

【0025】以下、図2に示すフローチャートを参照しながら画像読取り動作について説明する。

【0026】図2は本発明に係る画像処理システムにおける第1の画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)~(4)は各ステップを示す。

【0027】操作者が、例えばキーボード4等により所望の2値化手法の選択指示を行うと、選択指令がシステムバス14を介してCPU5に取り込まれ、その選択指令に基づいて多値-2値変換回路17の内部の指定された2値化ロジック、例えばディザ法を選択する2値化手法選択を実行する(1)。次いで、画像スキャナ10による画像読み取りを開始させるため、CPU5はシステムバス14を介して画像読み取り動作を開始させるためのスキャン開始指令を送出して画像スキャナ10の画像読み取り動作を開始させる画像読み取りを開始し(2)、順次画像スキャナ10により読み取られる多値画像データを入力I/F19を介して多値-2値変換回路17に転送し、ステップ(2)で選択された2値化ロジックによって画像データの2値化を行う多値-2値変換を実行する(3)。次いで、全画像の読み取り動作が終了するのを監視し(4)、全画像の読み取り動作が終了したら、処理を終了する。そして、上記各ステップ処理により読み取られて画像メモリ9に一時記憶された2値化画像データは必要に応じてフロッピーディスク8にて保存が行われる。この時、2値画像データとともに、2値化手法と解像度が付加情報として保存される。

【0028】以下、図3に示すフローチャートを参照しながら図1に示した解像度変換回路16による解像度変換処理動作について説明する。

【0029】図3は、図1に示した解像度変換回路16による解像度変換処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)~(6)は各ステップを示す。

【0030】 先ず、画像プリンタ2が出力可能な解像度（例えば400DPI/600DPI）から操作者が必要に応じてキーボード4により選択指定を行う解像度指定処理を実行する(1)。次いで、フロッピーディスク8によって保存された画像データを画像メモリ9へ読み出すと同時に、付加情報である2値化手法（2値化種別情報）と解像度の情報をRAM7に読み出す画像データ読出しを実行する(2)。次いで、操作者が選択したプリントの解像度とフロッピーディスク8によって読み出された画像情報の解像度が等しいかどうか、すなわち解像度変換が必要かどうかを判定し(3)、NOならば処理を終了する。

【0031】 一方、ステップ(3)の判定でYESの場合は、画像情報に付加された2値化手法を読み取り、解像度変換回路16内部のロジックのうち、画像データの2値化手法に的する解像度変換ロジックを選択する解像度変換ロジック選択を実行する(4)。次いで、フロッピーディスク8から読み出された画像メモリ9に一旦書き込まれた画像データは選択された解像度変換回路16内部のロジックに順次転送して解像度変換を行う解像度変換を実行する(5)。次いで、解像度変換回路16内部のロジックにより解像度変換された画像データは再度画像メモリ9に展開する画像データ展開を実行し(6)、処理を終了する。このようにして、画像メモリ9に展開された画像データは、CPU5の制御によって出力I/F18を介して画像プリンタ2に転送される。画像プリンタ2は転送されてくる画像データを指定された解像度にて画像形成する。

【0032】 なお、上記実施例では解像度変換処理を図1に示した解像度変換回路16によるハードロジック構成で処理する場合について説明したが、CPU5がソフト的に行うように構成しても良く、その場合は解像度変換回路16を省略することができる。

【0033】 また、上記実施例では画像入力された多値の画像データを2値化して格納しておき、画像出力が要求された場合に、指定された解像度と2値化されて格納された画像データの解像度を比較して解像度変換が必要な場合に、当該画像データ格納時の2値化手法に見合う変換ロジックを選択して解像度変換された画像データを得る場合について説明したが、後述する実施例で示すように、画像入力された多値の画像データをそのまま保存して、画像出力対象の指定解像度に応じて2値化処理して出力する構成であっても同様の効果が期待できる。

〔第2実施例〕 図4は本発明の第2実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図であり、図1と同一のものには同じ符号を付してある。以下、制御部1の構成について説明する。

【0034】 11はハードディスク（HD）であり、大容量、かつ高速な外部記憶装置としてフロッピーディスク8と同様に各種の文書ファイルおよび画像データ等を

記憶している。このような外部記憶装置としては光磁気ディスク等もある。17は多値-2値変換回路であり、システムバス14を介して多値画像データを入力すると、2値化された画像データが出力される。この2値化手法は、例えばディザ法、誤差拡散法等がある。この多値-2値変換回路17に複数の多値-2値変換ロジック（ディザ法、誤差拡散法等）を備え、選択的に使用できる構成の場合もある。

【0035】 解像度変換回路16および多値-2値変換回路17はCPU5が動作を制御し、画像メモリ9から画像データを転送し、出力された画像データを再び画像メモリ9に記憶させる。18は出力インタフェースであり、画像メモリ9に展開される画像データを画像プリンタ2に転送する。

【0036】 このように構成された画像処理システムにおいて、画像記憶手段（本実施例ではハードディスク11）に画像入力手段（画像スキャナ10）から入力された多値画像情報が記憶された状態で表示手段（CRT表示部3）または画像出力手段（画像プリンタ2）への出力要求がなされると、解像度変換手段（解像度変換回路16）が表示手段または画像出力手段に設定された解像度に見合う解像度の出力用多値画像データに変換した後、2値化手段（多値-2値変換手段17）により出力用の2値画像データに変換して表示または画像出力することを可能とする。

【0037】 また、表示手段（CRT表示部3）に出力用の2値画像データが表示された状態で指示手段（例えばキーボード4）から画像編集が指示されると、画像編集手段（本実施例ではCPU5の機能処理による）が表示されている2値画像データを編集して表示手段に表示する。そして、結果表示結果に基づいてデータ更新手段（本実施例ではCPU5の機能処理）が画像記憶手段（ハードディスク11）に記憶された多値画像データを更新し、画像記憶手段に記憶される多値画像データの状態を表示状態に一致させることを可能とする。

【0038】 さらに、画像入力手段（画像スキャナ10）から多値画像情報の入力開始されると、解像度変換手段（解像度変換回路16）が表示手段（CRT表示部3）または画像出力手段（画像プリンタ2）に設定された解像度に見合う解像度の出力用多値画像データに変換した後、2値化手段により出力用の2値画像データに変換して表示または画像出力することを可能とする。

【0039】 また、管理手段（本実施例ではCPU5の機能処理による）は、2値化手段と画像出力手段との並行処理を管理制御し、画像出力からの画像出力までの時間を短縮することを可能とする。

【0040】 図5は本発明の第2実施例を示す画像処理システムの画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(6)は各ステップを示す。

【0041】 先ず、画像スキャナ10の画像読み取りを

開始し(1)、読み取られた画像情報は多値画像データとして、入力I/F19を介して画像メモリ9に転送させる。次いで、全画像の読み込みを終了したかどうかを判定し(2)、NOならば読み込み終了を待機し、YESならば画像メモリ9に書き込まれた多値画像データをCRT表示部3の解像度に変換する(3)。この時、変換前の多値画像データは、画像メモリ9にも残される。CPU5により画像メモリ9から解像度変換回路16へのデータ転送が行われ、解像度変換回路16において解像度変換が行われる。

【0042】次いで、解像度変換回路16において解像度変換された多値画像データは、CPU5によって多値-2値変換回路17へ転送され、多値-2値変換を、例えばディザ法で行う(4)。次いで、多値-2値変換回路17により2値化された画像データはCPU5によってVRAM15に転送される(5)。次いで、VRAM15に転送された2値化された画像データがCRTインタフェース13を介してCRT表示部3で画像表示が成され、処理を終了する。

【0043】このように、画像スキャナ10によって読み込まれた画像データはCRT表示部3にて画像表示がなされる。この時、画像メモリ9に残る解像度変換されていない多値画像情報は必要によりフロッピーディスク8によりデータ保存がなされる。また、CRT表示部3上に表示された画像に対し、操作者は部分切り取り、回転等の各種編集作業が可能である。CPU5はこの編集作業の結果に応じて、画像メモリ9にある多値画像データを編集し、また、フロッピーディスク8にて保存を行う。この時、この多値画像情報には解像度の情報が付加情報として加えられ、保存が行われる。

【0044】図6は本発明の第2実施例を示す画像処理システムの画像プリント処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(7)は各ステップを示す。

【0045】先ず、操作者はキーボード4によって画像プリンタ2が出力可能な解像度(例えば400DPI/600DPI等)のうちから、必要な解像度を選択指定する(1)。次いで、CPU5が画像プリントに必要な画像データをフロッピーディスク8によって読み出し(2)、多値画像データのまゝ一旦画像メモリ9へ転送する。次いで、操作者が選択したプリントの解像度と、フロッピーディスク8から読み出した多値画像データの解像度とが等しいかどうか、すなわち解像度変換が必要かどうかを判定し(判定には付加情報としての多値画像情報と一緒に保存されている解像度の情報が使用される)(3)、NOならばステップ(5)以降に進み、YESならば、すなわちフロッピーディスク8により読み出した画像データが操作者の選択した解像度でない場合、CPU5がフロッピーディスク8より読み出され一旦画像メモリ9に転送された多値画像データを解像度変換回路16に転送して、プリントの解像度に変換する(4)。次い

で、プリントの解像度に変換された多値画像データはCPU5により多値-2値変換回路17に転送されて2値化される(5)。次いで、2値化された画像データはCPU5により2値画像データとして画像メモリ9に展開される(6)。次いで、画像メモリ9に展開された2値画像データは出力インタフェース18を介して画像プリンタ2へ転送され、記録媒体に画像プリントがなされ(7)、処理を終了する。

【第3実施例】図7は本発明の第3実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図であり、図4との相違は、画像メモリ9を介さずに直接多値画像データを画像スキャナ10からシステムバス14を介してハードディスク11と解像度変換回路16の双方へ同時に転送するところである。

【0046】図8は本発明の第3実施例を示す画像処理システムの画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(5)は各ステップを示す。

先ず、CPU5の指令により画像スキャナ10は原稿画像の読み取りを開始する(1)。読み取られた画像に基づき画像スキャナ10から多値画像データが出力され、入力インタフェース19およびシステムバス14を介してハードディスク11と解像度変換回路16の双方へ同時に転送されて、ハードディスク11には転送されてくる多値画像データがそのまま保存される。次いで、解像度変換回路16に転送された多値画像データは画像スキャナ10で読み取られた解像度からCRT表示部3の表示の解像度に多値データのまゝ変換される(2)。次いで、解像度変換回路16がCRT表示部3の表示の解像度に変換された多値画像データは次に多値-2値変換回路17に転送され、多値画像データから2値画像データへの変換を行う(3)。次いで、多値-2値変換回路17により2値画像データに変換された画像データはVRAM15へ転送される(4)。そして、VRAM15に転送された2値画像データに基づいてCRT表示部3にて2値の画像表示が行われ(5)、処理を終了する。以上の動作は順次行われ、ここの動作は異なるデータに対して並列的に処理される。これにより、ハードディスク11には画像スキャナ10によって読み取られた画像の多値画像データが蓄積され、CRT表示部3には2値画像が表示される。また、ハードディスク11に蓄積された多値画像データには付加情報として画像データの解像度の情報が付加される。

【0047】図9は本発明の第3実施例を示す画像処理システムの画像プリント処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(8)は各ステップを示す。以下、ハードディスク11に蓄積された多値画像データに基づき画像プリンタ2にて画像プリントする場合について説明する。

【0048】操作者はキーボード4によりプリントに必要とする解像度を選択指定する(1)。次いで、操作者が

選択したプリントの解像度と、ハードディスク11に蓄積されている多値画像データの解像度とが等しいかどうか、すなわち解像度変換が必要かどうかを判定し(判定には付加情報としての多値画像情報と一緒に保存されている解像度の情報が使用される)(2)、NOならばステップ(8)に進み、ハードディスク11から多値画像データを解像度変換することなくスルーでそのまま読み出し、ステップ(5)に戻る。

【0049】一方、ステップ(2)の判定でYESの場合は、ハードディスク11から多値画像データおよび解像度を読み出し(3)、解像度変換回路16へ転送する。次いで、解像度変換回路16はハードディスク11から読み出された多値画像データを画像プリンタ2の解像度の多値データに変換し(4)、プリンタ2の解像度に変換された多値画像データが多値-2値変換回路17に転送され2値画像データに変換される(5)。2値画像データに変換された画像データは、順次画像メモリ9へ転送される(6)。この時、画像プリンタ2は、すべての画像が画像メモリ9に展開される前に画像プリンタ2へのデータ転送が開始する(7)。この画像プリンタ2への転送は、例えば全画像データの1/4の量が画像メモリ9へ展開されると印字を開始する。それ以後、多値-2値変換回路17から画像メモリ9へのデータ転送と、画像メモリ9から画像プリンタ2への転送は並行動作する。画像メモリ9から画像プリンタ2への画像データ転送は出力インタフェース18を介して行われる。この画像メモリ9から転送されてくる画像データに基づいて画像プリンタ2においてプリントがなされる。これにより、第1の画像プリント処理と第2画像プリント処理とは、図4に示した画像メモリ9の容量が多値-2値変換された2値画像データ分で済むとともに、画像展開と画像プリント動作が並行動作するので、画像プリントが得られるまでの時間が短縮され、スループットの向上が期待できる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された多値画像情報を異なる2値化手法で2値画像データに変換する複数の2値化手段と、各2値化手段によりそれぞれ2値化された2値画像データを識別可能な対応する2値化手法識別情報および解像度情報とともに記憶する画像記憶手段とを有するので、多値画像データから2値画像データに変換された画像データに対する2値化手法識別情報および解像度情報を識別できる。

【0051】また、画像記憶手段に記憶された2値画像データを選択指定可能な解像度で出力する画像出力手段と、2値画像データの解像度を異なる2値化手法に基づいて指定された解像度の2値画像データに変換を行う複数の解像度変換手段と、画像出力手段による画像出力要求時に、画像出力手段に選択指定された解像度情報と画

像記憶手段から読み出される2値画像データに付加された解像度情報および2値化手法識別情報を参照しながら最適な解像度変換手段を選択する選択手段とを有するので、多値画像データから2値画像データに変換された画像データに対する2値化手法識別情報および解像度情報を識別しながら画像出力手段に最適な解像度の2値画像データを得ることができる。従って、画像出力手段に設定された解像度と2値画像データ生成時の解像度が異なる場合でも、画像を劣化することなく画像出力することができる。

【0052】さらに、2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、この画像入力手段から入力された多値画像情報を記憶する画像記憶手段と、出力手段または表示手段への出力要求に基づいて画像記憶手段に記憶された多値画像情報を画像出力手段または表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段とを有するので、画像入力時の多値画像データを保存しておくことができ、画像出力または画像表示する解像度を変更されても、画像を劣化させることなく表示または画像出力することができる。

【0053】また、表示手段に所望の画像編集を指示する指示手段と、この指示手段による画像編集に応じて表示手段に表示された2値画像データを編集する画像編集手段と、この画像編集手段による表示手段への編集結果に基づいて画像記憶手段に記憶された多値画像データを更新するデータ更新手段とを有するので、常に更新された多値画像データを保存しておくことができるので、画像出力または画像表示する解像度を変更されても、編集された画像を劣化させることなく表示または画像出力することができる。

【0054】さらに、2値画像データを所望の解像度で表示する表示手段と、2値画像データを所望の解像度で画像出力する画像出力手段と、設定された解像度に従って原稿画像を読み取って階調表現した多値画像情報を入力する画像入力手段と、画像出力手段または表示手段への出力要求に基づいて画像入力手段から入力された多値画像情報を画像出力手段または表示手段に設定された解像度の出力用多値画像データに変換する解像度変換手段と、この解像度変換手段により解像度変換された出力用多値画像データを2値画像データに変換する2値化手段とを有するので、画像入力手段により読み取られる多値画像情報を即座に解像度変換手段に転送可能となり、画像出力までの処理時間を短縮することができる。

【0055】また、2値化手段と画像出力手段との並行処理を管理制御する管理手段を有するので、2値化手段

13

による出力用多値画像データから2値画像データへの変換処理完了を待たずに、変換された2値画像データに基づいて画像出力手段が画像出力処理を開始でき、画像出力までの処理時間をさらに短縮することができる。

【0056】従って、入出力で解像度が異なる場合でも、原稿画像の状態を劣化させることなく設定された解像度に見合う画像を出力することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図である。

【図2】本発明に係る画像処理システムにおける画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】図1に示した解像度変換回路による解像度変換処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す画像処理システムの画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施例を示す画像処理システムの画像プリント処理手順の一例を示すフローチャートである。

14

【図7】本発明の第3実施例を示す画像処理システムの構成を説明するブロック図である。

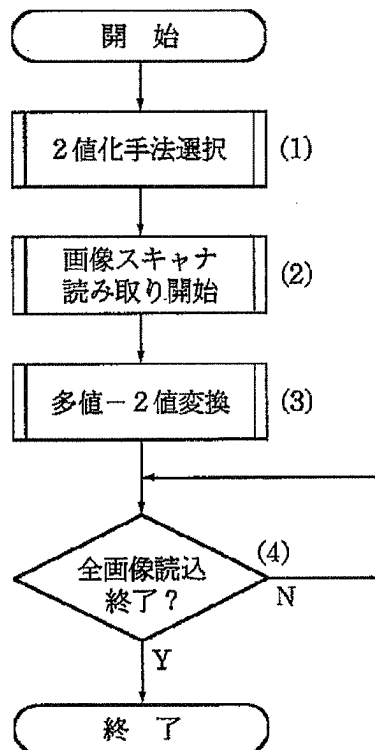
【図8】本発明の第3実施例を示す画像処理システムの画像読取り処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第3実施例を示す画像処理システムの画像プリント処理手順の一例を示すフローチャートである。

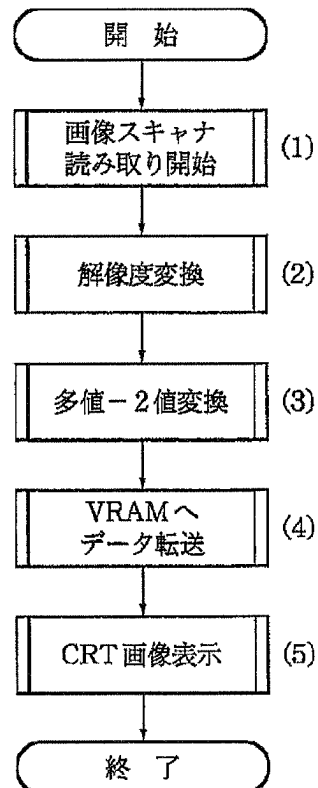
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 制御部 |
| 2 | 画像プリンタ |
| 3 | CRT表示部 |
| 4 | KBD |
| 5 | CPU |
| 6 | ROM |
| 7 | RAM |
| 8 | フロッピーディスク |
| 9 | 画像メモリ |
| 10 | 画像スキャナ |
| 11 | ハードディスク |
| 16 | 解像度変換回路 |
| 17 | 多値-2値変換回路 |

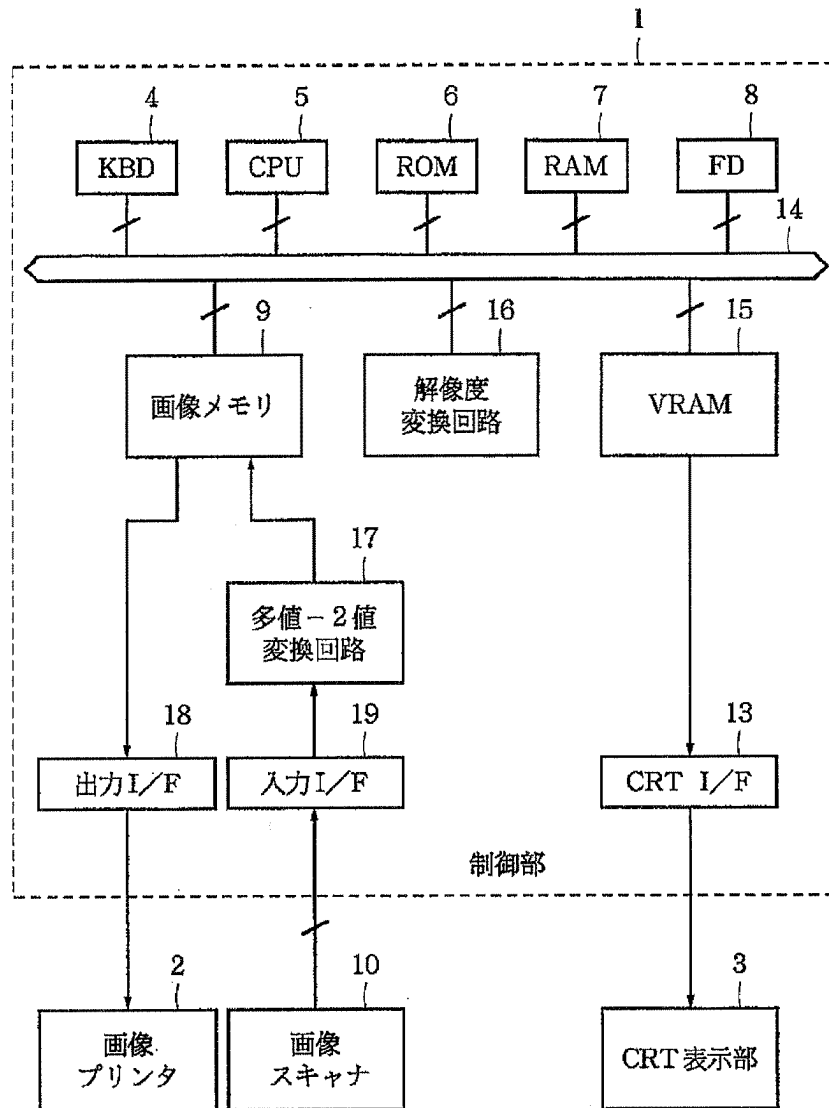
【図2】



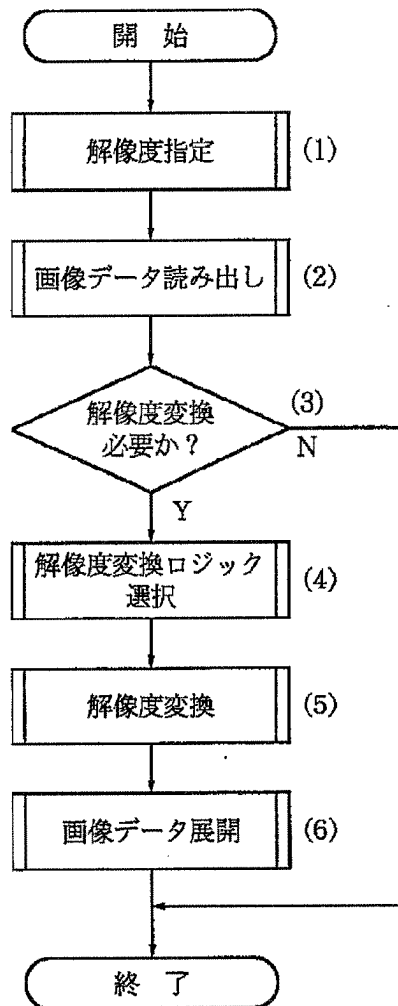
【図8】



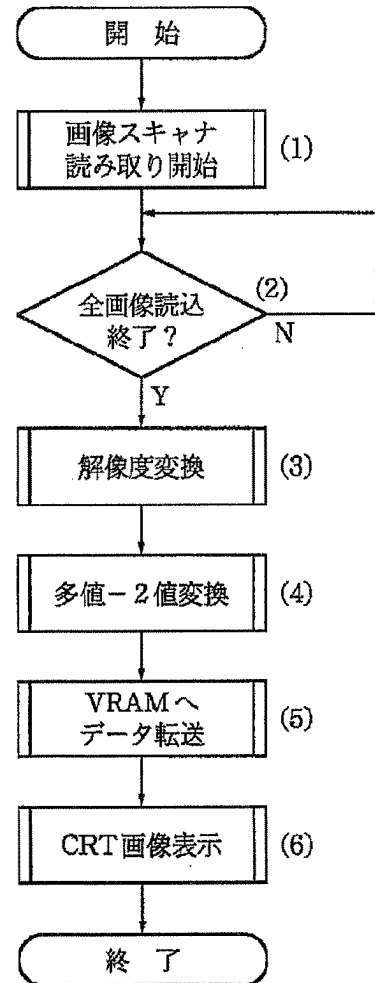
【図1】



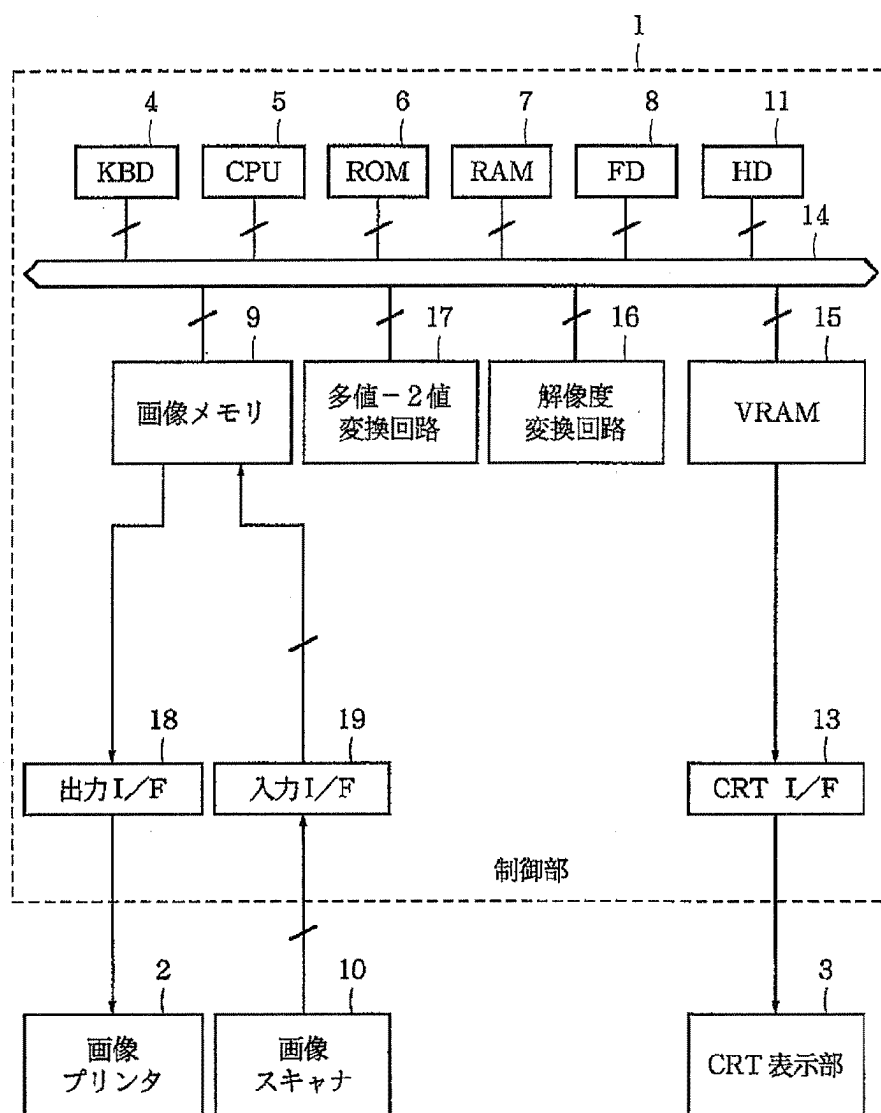
【図3】



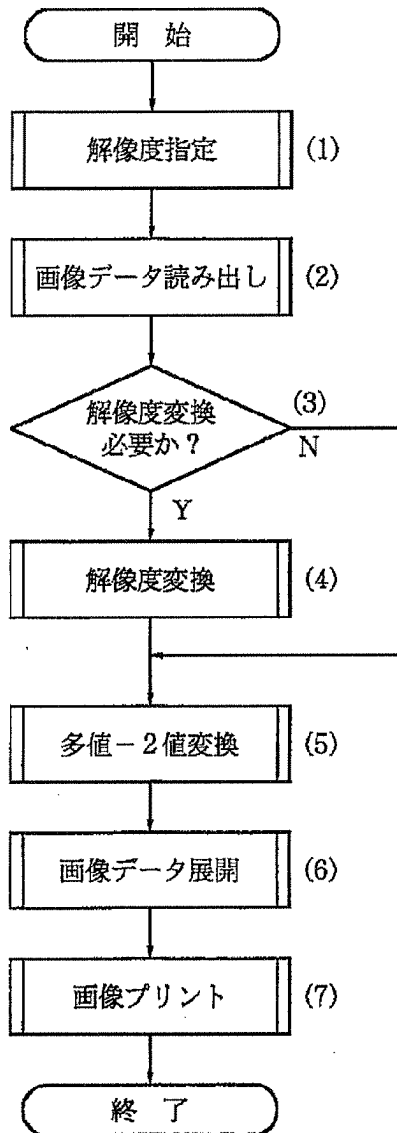
【図5】



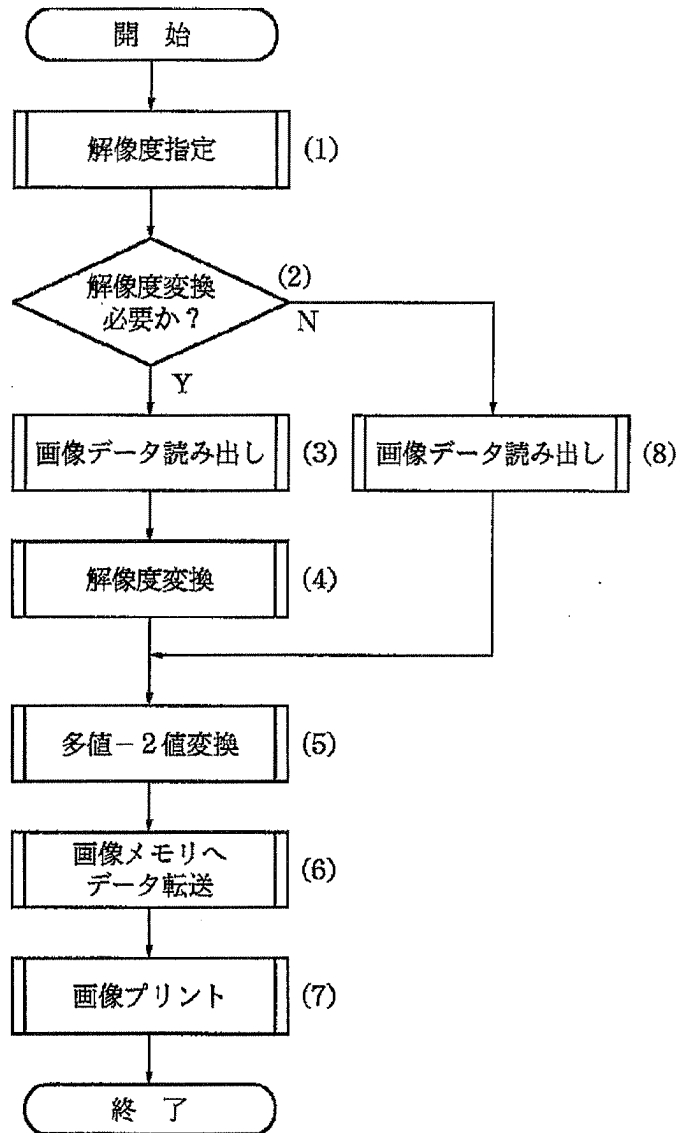
【図4】



【図6】



【図9】



【図7】

